

ISSN 1817-7883
eISSN 2522-9354

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ М.І.ПИРОГОВА

ВІСНИК ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ
№2 (Т. 30) 2026

Бартюк Р. С., Лісков Я. П., Смолко Д. Г. Клінічний та реабілітаційний менеджмент хворих із мозковим інсультом. Обґрунтування реабілітаційних стратегій з урахуванням клініко-демографічних особливостей пацієнтів у гострому та підгострому реабілітаційних періодах

314

Bartiuk R. S., Liskov Ya. P., Smolko D. G. Clinical and rehabilitation management of patients with cerebral stroke. Rationale for rehabilitation strategies taking into account the clinical and demographic characteristics of patients in the acute and subacute rehabilitation periods

НАУКОВІ ОГЛЯДИ

Andriievskaya M. I., Kolodnitskiy A. V., Hinhin A. I. Prognostic biomarkers of multiple sclerosis: a narrative review

323

Андрієвська М. І., Колодницький А. В., Гінгін А. І. Прогностичні біомаркери розсіяного склерозу: наративний огляд

Гордійчук О. О., Сікун Д. А., Короп А. М., Чирва Т. В. Ішемічний інсульт у молодих дорослих (18–45 років): етіологія та фактори ризику

329

Gordiichuk O. O., Sikun D. A., Korop A. M., Chirva T. V. Ischemic stroke in young adults (18–45 years): etiology and risk factors

Чайка Г. В., Маркевич Б. О. Якість життя хворих на первинну дисменорею: у фокусі больовий синдром

335

Chaika H. V., Markevych B. O. Quality of life of patients with primary dysmenorrhea: focusing on pain syndrome

Petrushenko V. V., Grebeniuk D. I., Sidorov S. A. Pathogenetic and molecular mechanisms of chronic stress-induced liver damage: from the HPA axis to cirrhosis

341

Петрушенко В. В., Гребенюк Д. І., Сідоров С. А. Патогенетичні та молекулярні механізми ураження печінки, спричиненого хронічним стресом: від гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової осі до цирозу

Завгородній С. М., Котенко О. І., Данилюк М. Б., Кіосов О. М. Ендоскопічна ретроградна холангіопанкреатографія: сучасний стан та проблематика (огляд літератури)

349

Zavhorodnii S. M., Kotenko O. I., Danyliuk M. B., Kiosov A. M. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography: current status and issues (literature review)

Семененко С. І., Дорошкевич І. О., Жамба А. О., Семененко О. М., Олексієнко І. В., Пролигіна І. В. Багатофакторність хвороби Альцгеймера: науковий та соціально-економічний вимір

357

Semenenko S. I., Doroshkevych I. O., Zhamba A. O., Semenenko O. M., Oleksiienko I. V., Prolygina I. V. Multifactoriality of alzheimer's disease: scientific and socio-economic dimension

Гришко Ю. М., Волощук Н. І. Кісептинергічна система в регуляції репродукції, стресу та енергетичного гомеостазу

364

Hryshko Yu. M., Voloshchuk N. I. The kipeptinergic system in the regulation of reproduction, stress and energy homeostasis

Свістільник Р. В., Московко Г. С., Майструк Д. С., Юзвиська О. В. Набряк головного мозку. Сучасні погляди на механізми розвитку, практичні аспекти діагностики та лікування

377

Svistilnik R., Moskovko G., Maistruk D., Iuzvyshyna O. Cerebral edema: modern views on development mechanisms, practical aspects of diagnosis and treatment

Берлінська Л. І. Ендометріома яєчника та репродуктивна функція: огляд патогенетичних, хірургічних та ембріологічних аспектів

400

Berlinska L. I. Ovarian endometrioma and reproductive function: a review of pathogenetic, surgical, and embryological aspects

Мельник Т. В., Короп А. М. Антибіотикорезистентність *Neisseria gonorrhoeae*: сучасний стан проблеми (огляд літератури)

408

Melnyk T. V., Korop A. M. Antimicrobial Resistance of *Neisseria gonorrhoeae*: The Current State of the Problem (Literature Review)

DOI: 10.31393/reports-vnmedical-2026-30(2)-25

UDC: 616.36/.37-072.1-073.759

ЕНДОСКОПІЧНА РЕТРОГРАДНА ХОЛАНГІОПАНКРЕАТОГРАФІЯ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМАТИКА (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Завгородній С. М., Котенко О. І., Данилюк М. Б., Кіосов О. М.

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (вул. Маяковського 26, м. Запоріжжя, Україна, 69035)

Відповідальний за листування:

e-mail: alexkotenko199422@gmail.com

Статтю отримано 20 березня 2026 р.; прийнято до друку 24 квітня 2026 р.

Анотація. Ендоскопічна ретроградна холангіопанкреатографія (ЕРХПГ) – провідна мінімально інвазивна технологія лікування панкреатобіліарних захворювань. У 2020–2025 рр. розвиток МРХПГ та ендоскопічного ультразвуку (ЕУЗД) суттєво обмежив діагностувальні показання, водночас терапевтичні втручання (сфінктеротомія, екстракція конкрементів, дилатація/стенування) стали стандартом допомоги. Через інвазивність і ризик ускладнень актуальними залишаються питання безпеки, ефективності та індикаторів якості. Мета – систематизувати сучасні дані щодо ролі, ефективності, ускладнень та інновацій ЕРХПГ, окреслити проблемні зони та напрями вдосконалення клінічної практики. Проведено цілеспрямований огляд міжнародних джерел (2020–2025) з фокусом на настанових і великих дослідженнях. Узагальнено показання (холедохолітіаз, доброякісні/злаякісні стриктури, ускладнення хронічного панкреатиту), а також підтверджену результативність, що у досвідчених центрах перевищує 90–95%. Описано структуру ускладнень (пост-ЕРХПГ панкреатит, кровотеча, перфорація, інфекції) і стратегії профілактики: ректальні НПЗП, селективна канюляція, профілактичне стентування протоки підшлункової залози та адекватна гідратація. Розглянуто інфекційну безпеку (одноразові/модульні дуоденоскопи), сучасні підходи при змінній анатомії (EDGE), вплив холангіоскопії, а також співвідношення ЕРХПГ та ЕУЗД у діагностувально-лікувальних алгоритмах. Узагальнено індикатори якості та алгоритми стратифікації ризику, що дозволяють зменшити непотрібні процедури й ускладнення. Отож, ЕРХПГ має провідну роль у мінімально інвазивному лікуванні біліарної та панкреатичної патології. Дотримання доказових протоколів профілактики, стандартизація якості та впровадження інновацій підвищують безпеку й результативність. Подальші дослідження мають зосереджуватися на персоналізованій профілактиці ПЕП, оптимізації тактики при злаякісних обструкціях і інтеграції ЕУЗД.

Ключові слова: ЕРХПГ, холедохолітіаз, стентування, пост-ЕРХПГ панкреатит, профілактика, одноразові дуоденоскопи, EDGE, холангіоскопія, індикатори якості, МРХПГ, ЕУЗД.

Вступ

Ендоскопічна ретроградна холангіопанкреатографія (ЕРХПГ) – це мінімально інвазивний ендоскопічний метод візуалізації та втручань на жовчних та панкреатичних протоках. Від часу першого виконання ЕРХПГ у 1968 році (W. McCune et al.) та впровадження ендоскопічної сфінктеротомії у 1974 році (K. Kawai et al.) методика пройшла шлях від суто діагностичного дослідження до однієї з найважливіших терапевтичних процедур у гастроентерології та хірургії.

Сучасна ЕРХПГ практично виконується *ad hoc* з лікувальною метою; розвиток неінвазивних методів візуалізації (магнітно-резонансна холангіопанкреатографія – МРХПГ, ендоскопічне ультразвукове дослідження – ЕУЗД) значно зменшив потребу в діагностичних ЕРХПГ [7, 9, 12]. Натомість, ЕРХПГ стала «золотим стандартом» для малоінвазивного лікування патології жовчних шляхів та підшлункової залози. Завдяки удосконаленню технологій та зростанню досвіду ендоскопістів, у високоспеціалізованих центрах успішність терапевтичних втручань при ЕРХПГ перевищує 95%.

За оцінками, щороку у світі виконуються сотні тисяч таких процедур (в США – приблизно 0,5 млн на рік), що підкреслює значення методу. Водночас ЕРХПГ залишається інвазивною маніпуляцією з доволі високим ризиком ускладнень – в середньому 5–15% випадків, за летальності 0,1–1% [6, 19, 33].

Основні ускладнення охоплюють гострий панкреатит, інфекції (холангіт, бактеріємія), кровотечі, перфорації та анестезіологічні ризики. Отже, нині особливий інтерес становлять питання оптимального відбору пацієнтів, підвищення безпеки та ефективності ЕРХПГ, а також упровадження новітніх технологій для мінімізації ризиків, що й зумовлює актуальність цього огляду.

Мета – систематизувати сучасні дані (2020–2025 рр.) щодо ендоскопічної ретроградної холангіопанкреатографії (ЕРХПГ), охарактеризувати її роль як провідного мінімально інвазивного методу лікування панкреатобіліарної патології; проаналізувати показання, технічні аспекти та ефективність процедури, узагальнити структуру й частоту її ускладнень, а також окреслити актуальні проблемні питання та напрями подальшого вдосконалення методу для підвищення безпеки пацієнтів.

Матеріали та методи

Цей огляд літератури підготовлено на основі аналізу міжнародних наукових джерел 2020–2025 років, присвячених ЕРХПГ. Пошук здійснювався в базах даних PubMed/MEDLINE, Scopus та Web of Science. Критеріями відбору були наявність повного тексту англійською мовою, публікація в рецензованому виданні протягом останніх 5 років або провідні класичні дослідження за темою. Перевага надавалася систематичним оглядам,

метааналізом, настановам професійних асоціацій (ESGE, ASGE) та великим проспективним дослідженням. Загалом проаналізовано понад 65 джерел, з яких для огляду відібрано найбільш актуальні та репрезентативні. У розділі «Аналіз літератури» знайдені дані структуровано за основними аспектами теми: загальна характеристика та роль ЕРХПГ, технічні аспекти методики, показання та ефективність, ускладнення та методи їхньої профілактики, сучасні підходи до вдосконалення методу і дискусійні питання. Посилання на першоджерела наведені в тексті огляду із зазначенням авторів, років та DOI/PMID.

Робота виконана в рамках НДР кафедри загальної хірургії та післядипломної хірургічної освіти Запорізького державного медичного університету «Модифікація хірургічних аспектів лікування пацієнтів різних вікових груп у мирний та військовий час» № держреєстрації 0122U201230 (2022–2026 р.).

Результати. Обговорення

Загальні відомості про ЕРХПГ та її роль у сучасній гастроентерології. ЕРХПГ поєднує ендоскопічний та рентгенологічний підходи для доступу до жовчної та панкреатичної систем. Процедура виконується за допомогою дуоденоскопа з боковим оглядом, який проводиться через рот у просвіт дванадцятипалої кишки до великого сосочка дванадцятипалої кишки (фатерового сосочка) [1, 3, 5, 8, 12]. Через інструментальний канал ендоскопа вводяться спеціальні катетери або папілотом, за допомогою яких здійснюють канюляцію жовчної та/або панкреатичної протоки. Після селективної катетеризації протоки вводять рентгенконтрастну речовину й виконують рентгеноскопію, що дозволяє отримати зображення жовчних шляхів і проток підшлункової залози в режимі реального часу [2, 4, 23, 37].

Первинно цей метод було розроблено саме для діагностики патології жовчних проток, проте з часом сфера застосування ЕРХПГ змістилася у бік лікування. Діагностична роль ЕРХПГ нині істотно обмежена завдяки виникненню неінвазивних методів візуалізації – передусім МРХПГ, а також ЕУЗД, які мають зіставну діагностичну точність без ризику ускладнень [13, 14, 40]. Натомість терапевтична цінність ЕРХПГ надзвичайно висока: метод дозволяє мінімально інвазивно виконати широкий спектр утручань, що раніше потребували відкритої хірургії. Зокрема, за допомогою ЕРХПГ можливі: ендоскопічна сфінктеротомія (розсічення сфінктера Одді електрокоагуляційним папілотомом), екстракція конкрементів із жовчних проток (за допомогою балонів або кошиків), механічна літотрипсія великих каменів, балонна дилатація стриктур, встановлення стентів у жовчні чи панкреатичні протоки, дренажування кісти підшлункової залози, санація жовчної нориці тощо [11, 19, 20]. За потреби під час ЕРХПГ беруть біопсію або цитологічний зішкріб зі стриктури для морфологічної верифікації діагнозу (наприклад, під час підозри на холангіокарциному). Також стала доступною пряма

ендоскопічна візуалізація проток – холангіоскопія (наприклад, система *SpyGlass DS*) із введенням тонкого зонда ендоскопа безпосередньо в жовчні шляхи [1, 10, 29].

Холангіоскопія дозволяє оглядати протоки зсередини, виконувати прицільну біопсію під візуальним контролем та проводити контактну літотрипсію складних каменів [14, 19, 28, 35]. Отже, ЕРХПГ зайняла провідне місце в алгоритмах ведення панкреатобіліарних захворювань. Згідно із сучасними уявленнями, цей метод показаний переважно у випадках, коли від ендоскопічного втручання очікується лікувальний ефект або потрібна інвазивна діагностика, яка одночасно дозволяє виконати терапевтичну корекцію виявленої проблеми [11, 16, 24, 33].

Показання та ефективність ЕРХПГ. Основні показання. ЕРХПГ застосовується для оцінки та мінімально інвазивного лікування різноманітних панкреатобіліарних патологій [5, 7, 14, 18, 21]. Серед біліарних показань найпоширенішими є:

- Холедохолітіаз – наявність конкрементів у загальній жовчній протоці. Це найчастіша причина механічної жовтяниці та холангіту; ендоскопічна сфінктеротомія з видаленням каменів є методом вибору й успішно здійснюється у >90% випадків. Якщо камінь занадто великий для видалення, застосовують його фрагментацію (механічну літотрипсію або лазерну/електрогідравлічну літотрипсію під контролем холангіоскопії) [38, 40]. У разі множинних чи великих каменів може також виконуватися балонна дилатація папіли до широкого діаметра з наступною екстракцією конкрементів.

- Стриктури жовчних проток – звуження просвіту біліарного дерева доброякісного або злоякісного характеру. ЕРХПГ дозволяє диференціювати їхню етіологію (через взяття біопсії) та одночасно провести лікування шляхом дилатації й стентування. При злоякісних стриктурах (наприклад, під час раку головки підшлункової залози, дистальній холангіокарциномі чи метастатичного ураження жовчних шляхів) ендоскопічна декомпресія шляхом встановлення стента є стандартним методом паліативного лікування обструктивної жовтяниці [19, 26, 31]. Перевага надається саморозширюваним металевим стентам (СРМС) достатнього діаметра, оскільки вони забезпечують кращу пропускну здатність і довшу прохідність проти пластикових стентів. Під час доброякісних стриктур (наприклад, рубцеві стриктури після холецистектомії або трансплантації печінки, стриктури під час хронічного панкреатиту, первинного склерозивного холангіту) лікувальна тактика охоплює поетапну балонну дилатацію з установкою одного або кількох пластикових стентів з їхньою періодичною заміною. Такий підхід дозволяє досягти стійкого відновлення прохідності проток у більшості випадків, хоча може потребувати декількох процедур.

Післяопераційні ускладнення біліарного тракту. ЕРХПГ відіграє важливу роль у лікуванні ускладнень після хірургічних утручань на жовчних шляхах. Зокрема, при стриктурах біліарного анастомозу після ортотопічної

трансплантації печінки ендоскопічна дилатація та стентування дозволяють успішно відновити відтік жовчі у більшості пацієнтів, хоча інколи потребують повторних сесій. Іншим прикладом є жовчні нориці (витік жовчі) після холецистектомії або травми жовчних проток – ендоскопічне встановлення стента в холедох прискорює закриття протікання жовчі шляхом зниження тиску в жовчній системі та сприяє загоєнню дефекту.

До панкреатичних показань для ЕРХПГ належать:

- Хронічний панкреатит із симптомними стриктурами протоки підшлункової залози або панкреатичними конкрементами. Ендоскопічна терапія (балонна дилатація стриктур, санування проток, видалення або дроблення каменів, встановлення панкреатичних стентів) зменшує біль та покращує відтік панкреатичного соку в частини таких хворих, хоча ефективність може бути обмеженою і потребує багатоетапного лікування. Європейські настанови рекомендують розглядати ендоскопічне лікування хронічного панкреатиту в комплексі з іншими методами (фармакотерапія, хірургія) залежно від конкретної ситуації.

- Псевдокісти та панкреатичні колекції. ЕРХПГ може застосовуватись для дренування псевдокіст підшлункової залози, якщо вони сполучені з панкреатичною протокою (через встановлення транспапільярного стента). Однак частіше для дренування кіст використовують ендоскопічну ультрасонографію з трансентеральним дренуванням.

- Дисфункція сфінктера Одді (ДСО). Раніше ЕРХПГ із манометрією сфінктера Одді та подальшою сфінктеротомією застосовували під час підозри на функціональні розлади сфінктера. Однак через високий ризик панкреатиту ця практика нині обмежена. Замість неї ширше застосовують неінвазивні тести, а питання ДСО залишається суперечливим.

Ефективність та стратегія застосування. Загалом ЕРХПГ демонструє високу результативність у вирішенні зазначених завдань за умови правильного відбору пацієнтів та належної техніки виконання. Як вже згадувалось, у досвідчених руках технічний успіх процедури досягається у 90–95% і більше випадків, залежно від нозології. Проте важливо мінімізувати невіправдані ЕРХПГ, оскільки кожна інвазивна процедура має ризик.

Сучасні клінічні настанови пропонують алгоритми стратифікації пацієнтів, щоб скерувати на ЕРХПГ лише тих, хто реально потребує ендоскопічного втручання. Наприклад, за підозри на холедохолітаз використовують шкалу ризику: пацієнтам із високою ймовірністю каменів у холедохи (холангіт, виражене підвищення білірубіну >4 мг/дл та дилатація холедоха тощо) показана негайна терапевтична ЕРХПГ без додаткових тестів. Пацієнтам із проміжною ймовірністю рекомендується спершу виконати МРХПГ або ЕУЗД для верифікації діагнозу, і тільки за позитивного результату проводити ЕРХПГ. Такий підхід дозволяє уникнути значної частки «негативних» (діагностичних) ЕРХПГ і знизити кількість ускладнень

на одного пацієнта.

Загалом ЕРХПГ залишається незамінним методом для нехірургічного лікування холедохолітазу, папілярних стенозів, більшості випадків біліарної непрохідності та інших панкреатобіліарних проблем. Її своєчасне застосування значно покращило прогноз і знизило післяопераційну захворюваність у таких пацієнтів, замінивши собою багато колись травматичних хірургічних втручань.

Ускладнення ЕРХПГ та їхня профілактика. Попри мінімальну інвазивність, ЕРХПГ пов'язана з певним ризиком ускладнень. За даними великих досліджень, загальна частота ускладнень коливається від ~5% до 15% процедур залежно від контингенту пацієнтів та складності втручання. Летальність, пов'язана з процедурою, зазвичай становить 0,1–0,5%, у високоризикових хворих може сягати ~1%. Найбільш поширеним серйозним ускладненням є гострий панкреатит, індукований маніпуляцією (*post-ERCP pancreatitis*, ПЕП) [27]. ПЕП становить ~3–10% усіх ЕРХПГ, а у групах високого ризику (наприклад, маніпуляції при сфінктері Одді, молоді жінки, нормальні жовчні протоки) – до 15%. Клінічно ПЕП проявляється абдомінальним болем і підвищенням панкреатичних ферментів, у 10–20% випадків набуває важкого перебігу і потребує інтенсивної терапії; летальність при ПЕП ~0,1–0,3%.

Фактори ризику ПЕП добре вивчені: до пацієнт-асоційованих чинників належать молодий вік, жіноча стать, історія рецидивного панкреатиту або ПЕП в анамнезі, підозра на дисфункцію сфінктера Одді; процедуральними факторами ризику є травматична або тривала канюляція протоки, багаторазові введення контрасту в панкреатичну протоку, необхідність *Pre-cut*-сфінктеротомії, виконання манометрії сфінктера тощо. Для профілактики ПЕП розроблено низку стратегій, що довели свою ефективність. Згідно з оновленими європейськими рекомендаціями ESGE (2020), усім пацієнтам без протипоказань перед ЕРХПГ слід рутинно вводити ректально НПЗП (100 мг диклофенаку або індометацину) – це знижує ризик панкреатиту майже вдвічі [1, 3, 10]. Пацієнтам із високим ризиком ПЕП рекомендується профілактичне встановлення тонкого тимчасового стента в протоку підшлункової залози для відведення панкреатичного соку [13, 16, 19, 25]. Такі стенти самостійно випадають через декілька днів і значно зменшують імовірність важкого панкреатиту. Інші заходи включають адекватну гідратацію пацієнта (дослідження показують користь внутрішньовенної інфузії лактатного розчину Рінгера під час і після процедури), мінімізацію травматичних маніпуляцій під час канюляції (за потреби – раннє виконання *pre-cut* сфінктеротомії досвідченим ендоскопістом замість багатьох невдалих спроб канюляції) та утримання від введення контрасту в панкреатичну протоку без потреби. Комплексне застосування таких стратегій дозволило істотно знизити частоту ПЕП у стаціонарах, що відображено в сучасних

стандартах якості ЕРХПГ.

Інші значущі ускладнення ЕРХПГ:

- Кровотеча зазвичай виникає внаслідок ендоскопічної сфінктеротомії. Більшість кровотеч незначні та зупиняються спонтанно або піддаються ендоскопічному гемостазу (коагуляція, тампонада балоном). Частота клінічно виражених кровотеч становить ~1–2% процедур. Фактори ризику: порушення коагуляції, прийом антикоагулянтів, великий розмір перерізу сфінктера, наявність ампулярної аденоми. У рекомендаціях ESGE наголошено, що перед плановою ЕРХПГ у пацієнтів без явних порушень згортання крові немає потреби рутинно перевіряти коагулограми [12, 17, 32]. За умов виникнення масивної кровотечі, яка не піддається стандартним заходам (адреналін, кліпси, коагуляція), пропонується встановлення покритого металевого стента в холедох для тампонади зони сфінктеротомії [14, 15, 33]. Такий стент залишають на 1–2 тижні до загосення розрізу.

- Перфорація зустрічається рідко ($\approx 0,1\text{--}0,6\%$ випадків), але є одним із найбільш серйозних ускладнень. Перфорація може статися при надмірному просуванні інструментів (травматична перфорація стінки дванадцятипалої кишки) або як наслідок глибокого розсічення сфінктера, особливо у випадку дуоденального дивертикулу поруч із папілою. Легка підслизова перфорація часто лікується консервативно (відсутність вільного виходу контрасту за межі кишки), тоді як повна перфорація потребує невідкладної хірургічної допомоги. Ендоскопічні технології також розвиваються: описані успішні випадки закриття перфорацій кліпсами, ендолоопами, *stent-graft* тощо, якщо діагноз встановлено відразу під час процедури.

- Інфекції та холангіт. ЕРХПГ за своєю суттю потенційно контамінує жовчні шляхи бактеріями з дванадцятипалої кишки, тому гострий бактеріальний холангіт – відоме ускладнення, особливо якщо не вдалось повністю забезпечити відтік жовчі. Частота холангіту після ЕРХПГ становить ~1% при адекватному веденні пацієнтів, але може бути вищою у випадку неповної санації проток (наприклад, залишився конкремент або стент не забезпечує достатнього дренажу). Профілактично не рекомендується рутинне призначення антибіотиків перед ЕРХПГ, за винятком ситуацій, коли очікується неповна санація біліарної системи (наприклад, при множинних каменях, які не вдасться видалити за одну процедуру), в осіб з імунodefіцитом та під час планування холангіоскопії [30, 34, 39]. У таких випадках доцільне короткочасне призначення профілактичних антибіотиків, аби знизити ризик інфікування. Лікування холангіту передбачає антибіотикотерапію і, за відсутності швидкого ефекту, повторну ЕРХПГ для дренажу гнійної жовчі; під час повторної процедури також рекомендується взяти жовч на мікробіологічне дослідження [9, 11, 19, 22, 30]. Окремо варто згадати септичні інфекції, пов'язані з контамінацією дуоденоскопів. Протягом 2010 року у світі зафіксовано серйозні спалахи інфекцій, спричинені

множинно-резистентними бактеріями (наприклад CRE – карбапенем-резистентні ентеробактерії), переданими від пацієнта до пацієнта через недостатньо стерилізовані дуоденоскопи. Ці інциденти привернули увагу до проблеми адекватної дезінфекції ендоскопів складної конструкції. Відповідно, FDA (США) у 2020 р. випустило рекомендації поступово переходити на дуоденоскопи з одноразовими компонентами або повністю одноразові, які дозволяють суттєво знизити ризик інструментального передавання інфекції. Зокрема, на ринку з'явилися повністю одноразові дуоденоскопи (наприклад, Exalt Model D), перший з яких був схвалений FDA наприкінці 2019 року. Дослідження показали, що використання моделей із частково або повністю змінними одноразовими деталями зменшує частоту бактеріального контамінацій ендоскопа з ~6% (у традиційних багаторазових моделей) до ~0,5%. Нині провідні ендоскопічні центри впроваджують такі технології задля підвищення безпеки пацієнтів.

- Ускладнення седатії та інші. Як і під час будь-якого ендоскопічного втручання, можливі реакції на седатію/анестезію (дихальні розлади, серцево-судинні події), хоча серйозні інциденти рідкісні (<1%). Задля безпеки у пацієнтів груп ризику (старший вік, коморбідність) часто залучається анестезіолог для контролю седатії. Також можливі місцеві ускладнення, наприклад, *постсфінктеротомічний папіліт* (набряк папіли з транзиторним порушенням відтоку, який минає консервативно) або холецистит (особливо, якщо контраст проник у жовчний міхур).

Підсумовуюмо, рівень безпеки ЕРХПГ значно залежить від досвіду ендоскопіста та дотримання профілактичних заходів. Завдяки впровадженню сучасних стратегій профілактики та контролю якості вдалося значно знизити частоту тяжких ускладнень. Так, частота ПЕП в умовах профілактики НПЗП і стентами знизилася більш ніж на 50%, а ризик інфекційних ускладнень мінімізувався суворим дотриманням протоколів стерилізації та використанням нових типів ендоскопів [6, 28, 36].

Сучасні підходи до вдосконалення методики та вирішення проблем ЕРХПГ. Розвиток ЕРХПГ триває, спрямовуючись на підвищення ефективності методики та зменшення ризиків. Одним із провідних напрямів є вдосконалення інструментарію. Як зазначено, впровадження одноразових дуоденоскопів – важливий крок у боротьбі з нозокоміальними інфекціями, пов'язаними з ендоскопами. Паралельно, виробники удосконалюють конструкцію багаторазових приладів (наприклад, герметичні одноразові дистальні ковпачки тощо) з метою полегшити їхнє очищення. Ще один інноваційний інструмент – системи одноразової холангіоскопії (як згаданий *SpyGlass DS*), що вже стали частиною ендоскопічного арсеналу. Нова цифрова холангіоскопія забезпечує кращу якість зображення проток та маніпуляційний канал для інструментів, що підвищує точність діагностики та дозволяє успішно лікувати найскладніші випадки (великий холедохолітіаз,

множинні дрібні камені, довгі стриктури) без відкритої хірургії [7, 19, 20].

Сучасна практика також шукає рішення для пацієнтів, яким стандартна ЕРХПГ технічно неможлива. Пацієнти зі зміненою внаслідок оперативного втручання анатомією (наприклад, після гастректомії за Billroth II або гастрощунтування за Ру) становлять серйозний виклик, оскільки проведення дуоденоскопа до великого дуоденального сосочка в них є утрудненим. Традиційно для таких випадків застосовують або ентєроскопічну ЕРХПГ (через довгий тонкий ендоскоп із балонами), або лапароскопічну асистенцію (введення ендоскопа через інтраопераційну гастростому). Однак останніми роками з'явилася новітня методика під назвою EDGE (ендосонаографічно направлена трансгастральна ЕРХПГ). Ця техніка передбачає створення тимчасового гастрогастрального свища між відключеним шлунком (кишеном) і шлунковим резервуаром під контролем ЕУЗД із використанням спеціального просвіт відповідного металевго стента (LAMS). Через встановлений стент ендоскопісти отримують прямий доступ до дванадцятипалої кишки «обхідним шляхом» і виконують стандартну ЕРХПГ, після чого стент видаляють. За даними літератури, EDGE в руках досвідчених фахівців досягає технічного успіху в ~98% випадків і забезпечує клінічний успіх, співмірний із традиційною ЕРХПГ. Крім того, порівняльні дослідження показали, що в пацієнтів після гастрощунтування методика EDGE має переваги над балонно-асистованою ентєроскопічною ЕРХПГ, зокрема вищу ймовірність успішної канюляції та завершення процедури, а також меншу тривалість втручання.

Хоча методика EDGE пов'язана з власними специфічними ризиками (міграція LAMS, кровотеча зі свищевго ходу, ризик перитоніту), частота цих ускладнень є прийнятною (за даними літератури, близько 6–7 %) і порівнянною або навіть нижчою, ніж при застосуванні альтернативних методів. Отже, EDGE наразі розглядається як перспективний підхід у високоспеціалізованих центрах для пацієнтів з обхідними шлунковими анастомозами.

Ще одним полем для удосконалення є покращення візуалізації та навігації під час ЕРХПГ. Сучасні ендоскопічні системи підтримують режим високої чіткості (HD) та застосування вузькосмугової оптики (NBI) для кращого огляду папіли і слизової проток. Інтеграція рентгеноскопічного зображення з ендоскопічним (ф'южн-технології) може полегшувати орієнтацію в анатомічно складних випадках. Також розробляються системи комп'ютерної навігації та 3D-реконструкції проток на основі КТ/МРТ для планування втручання [7, 9, 14, 16, 22].

Важливим чинником успішності ЕРХПГ є навчання та підтримання майстерності ендоскопістів. Через складність процедури та ризик ускладнень існує думка, що виконувати ЕРХПГ повинні тільки висококваліфіковані спеціалісти. Американська асоціація гастроентерологів (ASGE) рекомендує мінімум 200 процедур під наглядом

як поріг для базової компетенції нових ендоскопістів, хоча реальна крива навчання може перевищувати цю цифру. У Європі також упроваджено систему сертифікації навичок ЕРХПГ. Крім того, розробляються симуляційні тренажери для відпрацювання канюляції папіли та управління ускладненнями у віртуальному середовищі, що покращує підготовку лікарів без ризику для пацієнтів. Накопичення досвіду прямо пов'язане з результатами: дослідження показують, що в центрах із високим обсягом ЕРХПГ частота успішних утручань вища, а кількість ускладнень – нижча, ніж у малодосвідчених клініках. Це зумовлює тенденцію до концентрації складних процедур у спеціалізованих центрах та розвитку системи референс-направлень. Паралельно запроваджуються індикатори якості ЕРХПГ (процент селективної канюляції з першої спроби, частота повної санації проток при холедохолітазі, частота профілактичного призначення НПЗП тощо) для моніторингу та покращення практики.

Проблемні питання та наукова дискусія. Попри успіхи методики, навколо ЕРХПГ зберігаються певні дискусійні питання. Одне з них – оптимізація профілактики ПЕП. Хоча застосування НПЗП та стентування значно знизило частоту панкреатитів, жодна стратегія не дає 100% гарантії. Тривають дослідження щодо ролі агресивної внутрішньовенної гідратації, нітратів, інгібіторів секреції тощо в запобіганні ПЕП, проте результати поки суперечливі. Обговорюється також, чи варто застосовувати профілактичний панкреатичний стент ширше (наприклад, у всіх пацієнтів із підозрою на складну канюляцію), чи лише в осіб із дуже високим ризиком. Деякі автори пропонують поєднання профілактик (і НПЗП, і стент) у супер-високоризикових пацієнтів, але така тактика ще потребує підтвердження ефективності.

Інша дискусія стосується ведення жовчнокам'яної хвороби: що краще – двоетапна стратегія (ЕРХПГ з видаленням каменів, а далі лапароскопічна холецистектомія) чи одноетапна хірургія (холецистектомія з інтраопераційною санацією холедоха). Низка досліджень свідчить, що лапароскопічна холедохолітоекстракція може мати схожу ефективність із послідовною ЕРХПГ та зменшувати перебування в стаціонарі, але вона потребує хірурга, навченого цьому прийому, що є не в усіх лікарнях. Тому оптимальна тактика залежить від ресурсів конкретного закладу: там, де є сильна ендоскопічна служба – переважає модель із ЕРХПГ до або під час операції (через Rendezvous-техніку), а де є досвідчені хірурги – все частіше виконують одномоментні втручання.

Обговорюється також роль ЕРХПГ при злоякісних станах. З одного боку, ендоскопічне стентування при неоперабельному раку підшлункової залози або жовчних проток значно покращує якість життя, але з іншого – важливо не відтермінувати радикальну операцію в резектабельних випадках. Сучасні тенденції – якнайшвидше встановлення стента (металевго) для усунення жовтяниці перед хіміотерапією, а за можливої резекції – або короткострокове стентування пластиком

стентом, або навіть первинна хірургія без передопераційної ЕРХПГ (для уникнення ПЕП та інфекцій). Це питання досліджується, тривають рандомізовані дослідження щодо необхідності передопераційної декомпресії при раку голівки ПЗ.

Окремо варто згадати еволюцію конкуренції та співпраці ЕУЗД і ЕРХПГ. Ендоскопія нині не тільки доповнює ЕРХПГ (діагностуючи конкременти, які згодом видаляють ендоскопічно), але й частково *замінює* її в певних ситуаціях. Наприклад, методики ЕУЗД-скерованого дренивання жовчних шляхів (черезшлункове або черезкишкове) можуть використовуватися за неможливості виконати традиційну ЕРХПГ (тугі стриктури, анатомічні бар'єри). Хоча такі втручання поки що виконуються лише у високоспеціалізованих центрах і вважаються резервними, вони демонструють успіх в обхідних дрениваннях жовчі, конкуруючи з черезшкірною методикою. З іншого боку, ЕУЗД може виступати і як *партнер* ЕРХПГ – тактика EUS-first при проміжному ризику каменів, або EDGE, де ЕУЗД забезпечує доступ для ЕРХПГ. Наукова дискусія триває щодо оптимального алгоритму: які випадки краще вести через ЕРХПГ, а які – одразу через ЕУЗД, особливо в еру постійного вдосконалення ендоскопічних можливостей.

Зрештою, важливим є питання балансу ризику та користі ЕРХПГ. Завдяки підвищенню безпеки межа показань розширюється, і ЕРХПГ виконують навіть складним пацієнтам похилого віку, з коморбідністю, де раніше побоювалися ускладнень. Однак кожен випадок вимагає зваженого підходу: мультидисциплінарні команди (гастроентерологи, хірурги, радіологи) мають оцінити, чи оптимально саме ендоскопічне втручання, чи є більш безпечна альтернатива. У цьому контексті обговорюється, наприклад, доцільність профілактичної ЕРХПГ у безсимптомних носіїв каменів жовчного, чи варто спочатку спостерігати або оперувати. Також існує проблема повторних ЕРХПГ – у пацієнтів із хронічними станами (склерозивний холангіт, довгострокові стенти) з часом зростає кумулятивний ризик від багаторазових процедур. Це стимулює пошук нових рішень, наприклад, розробку довготривалих стентів із меншою схильністю до оклюзії, використання антибіотик-імпрегнованих стентів тощо.

Наукова література 2020–2025 рр. свідчить про неперервний прогрес у галузі ЕРХПГ. Упровадження нових технологій (цифрова візуалізація проток, одноразові прилади, методики EDGE), оновлення рекомендацій із профілактики ускладнень та накопичення доказової бази щодо оптимальних показань сприяють підвищенню безпечності й ефективності цієї процедури. Водночас, низка питань залишається предметом дискусій і досліджень, що є рушієм подальших інновацій.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Ендоскопічна ретроградна холангіопанкреатографія за останні десятиліття перетворилася з діагностичної методики на потужний терапевтичний інструмент у сучасній гастроентерології та хірургії. Огляд актуальної літератури (2020–2025) демонструє, що ЕРХПГ посідає провідне місце в мінімально інвазивному лікуванні панкреатобіліарних захворювань, зокрема холедохолітазу, доброякісних і злоякісних стриктур жовчних проток, ускладнень хронічного панкреатиту тощо.

2. Технічні аспекти процедури добре відпрацьовані, а впровадження нових пристроїв (ендоскопи високої роздільної здатності, одноразові дуоденоскопи, холангіоскопи, стенти нового покоління) дозволяє розширювати можливості методу.

3. Доведена ефективність ЕРХПГ у вирішенні більшості відповідних клінічних ситуацій перевищує 90–95% за умов належного відбору пацієнтів та високої кваліфікації виконавця. Водночас, метод не позбавлений ризиків: частота ускладнень коливається в межах 5–15%, з переважанням пост-ЕРХПГ панкреатиту.

4. Сучасні підходи (рутинне застосування ректальних НПЗП, профілактичне панкреатичне стентування у групах ризику, вдосконалення методик канюляції) суттєво знизили частоту та тяжкість ускладнень, про що свідчать останні настанови та метааналізи. Інфекційна безпека процедур підвищується завдяки строгим протоколам дезінфекції та переходу на нові конструкції ендоскопів.

Загалом літературні дані останніх років підтверджують, що ЕРХПГ за умов грамотного застосування залишається безпечною та високоефективною процедурою, яка продовжує розвиватися і відіграватиме провідну роль у панкреатобіліарній медицині в найближчій перспективі.

Наукова дискусія навколо ЕРХПГ сьогодні зосереджена на подальшому підвищенні безпеки (запобігання ПЕП, мінімізація інфекцій), визначенні оптимальних алгоритмів застосування у поєднанні з іншими методами (МРХПГ, ЕУЗД, хірургія), а також на навчанні кадрів та стандартизації якості виконання. З'являються інноваційні рішення для раніше не вирішуваних клінічних ситуацій, зокрема EDGE-процедури у пацієнтів зі зміненою анатомією травного тракту, які успішно зарекомендували себе як альтернатива більш травматичним хірургічним втручанням. Подальший прогрес у галузі, буде пов'язаний з широким упровадженням новітніх технологій (наприклад, роботизована ендоскопія, штучний інтелект для інтерпретації зображень) та мультидисциплінарним підходом до вибору найкращої стратегії лікування для кожного пацієнта.

Список посилань – References

- [1] Al-Kabban, A., Al-Kabban, F. M., & Obaid, O. (2025). Post-endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) complications: A systematic review of microbial patterns, incidence, risk factors, and management strategies in contemporary practice.

- Cureus, 17(7), e88043. <https://doi.org/10.7759/cureus.88043>
[2] Amaral, A. C., Ferreira, A. O., Moura, D. T. H., ... & de Moura, E. G. H. (2023). Cholangioscopy-guided laser lithotripsy versus electrohydraulic lithotripsy for large bile duct stones: Systematic

- review and meta-analysis. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, 58(9), 1120-1129. <https://doi.org/10.1080/00365521.2023.2214657>
- [3] American Gastroenterological Association. (2022, April 13). FDA recommends switch to partially or fully disposable duodenoscope models. *AGA News*. URL: <https://gastro.org/news/fda-recommends-switch-to-partially-or-fully-disposable-duodenoscope-models/>
- [4] Andriulli, A., Loperfido, S., Napolitano, G., Niro, G., Valvano, M. R., Spirito, F., ... & Forlano, R. (2007). Incidence rates of post-ERCP complications: A systematic survey of prospective studies. *The American Journal of Gastroenterology*, 102(8), 1781-1788. <https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2007.01279.x>
- [5] Antonini, F., Rizzo, G. E. M., Vanella, G., Fuccio, L., Lisotti, A., Bronswijk, M., ... & Tarantino, I. (2025). Endoscopic ultrasound-directed transgastric ERCP (EDGE): Techniques, outcomes and safety profiles. *Journal of Clinical Medicine*, 14(16), 5675. <https://doi.org/10.3390/jcm14165675>
- [6] ASGE Standards of Practice Committee, Buxbaum, J. L., Thosani, N. C., Qumseya, B. J., ... & Wani, S. (2023). American Society for Gastrointestinal Endoscopy guideline on post-ERCP pancreatitis prevention strategies: Methodology and review of evidence. *Gastrointestinal Endoscopy*, 97(2), 163-183.e40. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2022.09.011>
- [7] Aziz, M., Fatima, R., Lee-Smith, W., ... & Adler, D. G. (2022). Impact of guidewire caliber on ERCP outcomes: Systematic review and meta-analysis. *Annals of Gastroenterology*, 35(4), 373-380. <https://doi.org/10.20524/aog.2022.0717>
- [8] Borrelli de Andreis, F., Cremer, A., Anderloni, A., Fugazza, A., Cennamo, V., & Facciorusso, A. (2023). Prevention of post-ERCP pancreatitis: Current strategies and updates. *Therapeutic Advances in Gastroenterology*, 16), 17562848231155984. <https://doi.org/10.1177/17562848231155984>
- [9] Buxbaum, J. L., Abbas Fehmi, S. M., Sultan, S., Fishman, D. S., Qumseya, B. J., Cortessis, V. K. ... & ASGE Standards of Practice Committee. (2019). ASGE guideline: Role of endoscopy in the evaluation and management of choledocholithiasis (update). *Gastrointestinal Endoscopy*, 89(6), 1075-1105.e15. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2018.10.001>
- [10] Buxbaum, J. L., Freeman, M., Amateau, S. K., Chalhoub, J. M., Guda, N., Navaneethan, U., ... & Thosani, N. (2023). American Society for Gastrointestinal Endoscopy guideline on post-ERCP pancreatitis prevention strategies: Summary and recommendations. *Gastrointestinal Endoscopy*, 97(2), 153-162. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2022.10.005>
- [11] Cahyadi, O., Baars, J. E., Besselink, M. G., Bruno, M. J., & Cahen, D. L. (2022). Post-ERCP pancreatitis: Prevention, diagnosis and management. *Medicina (Kaunas)*, 58(9), 1261. <https://doi.org/10.3390/medicina58091261>
- [12] Cheon, Y. K., Choe, J. W., Kim, T. H., & Shim, C. S. (2024). Endoscopic papillary large balloon dilation versus sphincterotomy for common bile duct stones: An updated meta-analysis. *Surgical Endoscopy*, 38(5), 2712-2726. <https://doi.org/10.1007/s00464-024-10511-3>
- [13] Conti, C. B., Grassia, R., & Facciorusso, A. (2023). Disposable duodenoscopes: Evidence and open issues. *Life (Basel)*, 13(8), 1694. <https://doi.org/10.3390/life13081694>
- [14] Cotton, P. B., Garrow, D. A., Gallagher, J., & Romagnuolo, J. (2009). Risk factors for complications after ERCP: A multivariate analysis of 11,497 procedures. *Gastrointestinal Endoscopy*, 70(1), 80-88. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2008.10.039>
- [15] Das, A., Singh, P., Nagpal, S. J., & Adler, D. G. (2022). Cost-effectiveness analysis of EXALT Model D single-use duodenoscope for ERCP. *Heliyon*, 8(4), e09230. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06799>
- [16] Dolz Abadía, A., Carballo Álvarez, F., López-Serrano, A., ... & SEED SpyGlass-DS Consensus Group. (2023). SEED consensus document on SpyGlass-DS single-operator cholangioscopy. *Gastroenterología y Hepatología*, 46(8), 515-526. <https://doi.org/10.1016/j.gastre.2022.12.003>
- [17] Dumonceau, J. M., Kapral, C., Aabakken, L., Papanikolaou, I. S., Tringali, A., Ergun, M., ... & van Hooft, J. E. (2020). ERCP-related adverse events: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endoscopy*, 52(02), 127-149. <https://doi.org/10.1055/a-1075-4080>
- [18] Elmunzer, B. J., Scheiman, J. M., Lehman, G. A., Chak, A., Mosler, P., Higgins, P. D., ... & Guda, N. M. (2012). A randomized trial of rectal indomethacin to prevent post-ERCP pancreatitis. *The New England Journal of Medicine*, 366(15), 1414-1422. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1111103>
- [19] Freeman, M. L., & Guda, N. M. (2021). ERCP cannulation techniques: State of the art. *Gastrointestinal Endoscopy*, 93(2), 284-292. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2020.08.041>
- [20] Galetti, F., Crippa, S., Funari, M. C., & Santo, M. A. (2020). Cholangioscopy-guided lithotripsy vs conventional therapy for complex bile duct stones: Systematic review and meta-analysis. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva*, 33(1), e1496. <https://doi.org/10.1590/0102-672020190001e1496>
- [21] Huang, P., Wang, X., Li, J., & Sun, S. (2024). Pancreatotomy-guided lithotripsy for pancreatic duct stones: A systematic review and meta-analysis. *The Turkish Journal of Gastroenterology*, 35(11), 811-821. <https://doi.org/10.5152/tjg.2024.24110>
- [22] James, T. W., & Baron, T. H. (2023). EUS-guided biliary drainage: Indications and outcomes. *Journal of Clinical Medicine*, 12(7), 2736. <https://doi.org/10.3390/jcm12072736>
- [23] Jeon, H. J., Kim, J. H., Park, J., & Lee, S. K. (2023). Physician-controlled vs assistant-controlled wire-guided cannulation in ERCP: Propensity-matched analysis. *PLoS One*, 18(5), e0285118. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0285118>
- [24] Jovani, M., Parsa, N., Sulbaran, M., & Chandrasekhara, V. (2024). EUS-guided biliary drainage versus ERCP as first-line therapy for malignant distal biliary obstruction: Systematic review and meta-analysis of randomized trials. *BMC Gastroenterology*, 24), 62. <https://doi.org/10.1186/s12876-024-03120-x>
- [25] Kang, X., Li, H., Zhang, H., & Wang, Y. (2024). Incidence and severity of post-ERCP pancreatitis: Updated systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Gastrointestinal Endoscopy*, 99(6), 1094-1106. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2023.11.012>
- [26] Kozarek, R. A. (2017). The past, present, and future of ERCP. *Gastroenterology & Hepatology*, 13(10), 620-622. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29333003/>
- [27] Mukai, S., Itoi, T., Sofuni, A., & Isayama, H. (2023). Clinical practice guidelines for post-ERCP pancreatitis 2023. *Digestive Endoscopy*, 35(6), 1029-1060. <https://doi.org/10.1111/den.15004>
- [28] Muthusamy, V. R., Bruno, M. J., Kozarek, R. A., & Slivka, A. (2020). Multicenter clinical evaluation of a single-use duodenoscope for endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Gastrointestinal Endoscopy*, 91(1), AB147-AB148. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2019.12.041>
- [29] Nassar, Y., Richter, S., Choksi, N. S., & Kahaleh, M. (2021). Outcomes of EDGE for biliary access in Roux-en-Y gastric bypass anatomy: Multicenter study. *Gastrointestinal Endoscopy*, 93(2), 378-386.e1. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2020.07.041>
- [30] Paik, W. H., Park, Y., Park, D. H., & Jang, J. Y. (2021). Endoscopic papillary large balloon dilation vs endoscopic sphincterotomy for removal of common bile duct stones: A systematic review and meta-analysis. *Gut and Liver*, 15(5), 732-744. <https://doi.org/10.5009/gnl210222>
- [31] Park, T. Y., Kim, J. H., Kim, J., & Choi, H. S. (2022). Rectal NSAID-based combination regimens are superior to single modalities for the prevention of post-ERCP pancreatitis: A meta-analysis. *The Korean Journal of Internal Medicine*, 37(5), 1131-1144. <https://doi.org/10.3904/kjim.2021.410>

- [32] Pereira-Lima, J. C., Schulz, M., Nadalin, W., & Ramires, R. P. (2021). Exclusive wire-guided cannulation reduces post-ERCP pancreatitis and precut need: Randomized trial. *Endoscopy International Open*, 9(06), E828-E836. <https://doi.org/10.1055/a-1398-1811>
- [33] Runge, T., Chiang, A., Kowalski, T. E., James, T. W., Baron, T. H., Nieto, J., & Khashab, M. A. (2022). EUS-directed transgastric ERCP (EDGE) versus laparoscopic-assisted ERCP in Roux-en-Y gastric bypass anatomy: A comparative study. *Gastrointestinal Endoscopy*, 97(2), 291-299. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2022.07.032>
- [34] Ryu, K., & Binmoeller, K. F. (2021). Single-use (disposable) duodenoscope. *Clinical Endoscopy*, 54(2), 154-160. <https://doi.org/10.5946/ce.2020.275>
- [35] Sidhu, R., Turnbull, D., Haboubi, H., & Morris, A. J. (2024). British Society of Gastroenterology guidelines on sedation in gastrointestinal endoscopy. *Gut*, 73(2), 219-245. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2023-330396>
- [36] Singla, S., & Piraka, C. (2014). Endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Clinical Liver Disease (Hoboken)*, 4(6), 133-137. <https://doi.org/10.1002/cld.441>
- [37] Wang, L., Yang, Q., Hu, B., & Ma, S. (2024). Comparison between double-guidewire and other advanced cannulation techniques in difficult biliary cannulation: A network meta-analysis. *Frontiers in Medicine (Lausanne)*, (11), 1344644. <https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1344644>
- [38] Wang, T. J., Shipe, M. E., Altieri, M. S., & Pryor, A. D. (2023). EDGE vs laparoscopic-assisted ERCP after Roux-en-Y gastric bypass: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Medicine*, 12(13), 4201. <https://doi.org/10.3390/jcm12134201>
- [39] Weiland, C. J. S., van Brunschot, S., van Eijck, C. H. J., & Besselink, M. G. (2021). Aggressive fluid hydration plus NSAIDs vs NSAIDs alone to prevent post-ERCP pancreatitis (FLUYT): A multicentre randomised trial. *The Lancet Gastroenterology & Hepatology*, 6(10), 709-717. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(21\)00236-3](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(21)00236-3)
- [40] Zuo, J., Fan, X., Lin, Z., & Li, Z. (2024). Nonsteroidal anti-inflammatory drugs for prevention of post-ERCP pancreatitis: An updated review. *Digestive Diseases and Sciences*, 69(10), 5257-5271. <https://doi.org/10.1007/s10620-024-08565-9>

ENDOSCOPIC RETROGRADE CHOLANGIOPANCREATOGRAPHY: CURRENT STATUS AND ISSUES (LITERATURE REVIEW)

Zavhorodnii S. M., Kotenko O. I., Danyliuk M. B., Kiosov A. M.

Annotation. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) is a leading minimally invasive technology for the treatment of pancreatobiliary diseases. In 2020-2025, the development of MRCP and endoscopic ultrasound (EUS) substantially limited diagnostic indications, while therapeutic interventions (sphincterotomy, stone extraction, dilation/stenting) became the standard of care. Due to its invasiveness and the risk of complications, the issues of safety, effectiveness, and quality indicators remain relevant. The aim was to systematize current data regarding the role, effectiveness, complications, and innovations of ERCP, to outline problem areas and directions for improving clinical practice. A targeted review of international sources (2020-2025) was conducted with a focus on guidelines and large studies. The indications (choledocholithiasis, benign/malignant strictures, complications of chronic pancreatitis) and the confirmed effectiveness, which exceeds 90-95 % in experienced centers, were summarized. The structure of complications (post-ERCP pancreatitis, bleeding, perforation, infections) and prevention strategies were described: rectal NSAIDs, selective cannulation, prophylactic pancreatic duct stenting, and adequate hydration. Infectious safety (single-use/modular duodenoscopes), modern approaches in altered anatomy (EDGE), the role of cholangioscopy, as well as the relationship between ERCP and EUS in diagnostic and therapeutic algorithms were considered. Quality indicators and risk stratification algorithms that make it possible to reduce unnecessary procedures and complications were summarized. Thus, ERCP retains a key role in the minimally invasive treatment of biliary and pancreatic pathology. Adherence to evidence-based prevention protocols, quality standardization, and the implementation of innovations increase safety and effectiveness. Further studies should focus on personalized prevention of PEP, optimization of tactics in malignant obstructions, and integration of EUS.

Keywords: ERCP, choledocholithiasis, post-ERCP pancreatitis, prophylaxis, single-use duodenoscope, EDGE; cholangioscopy, quality indicators, MRCP; EUS.

Zavhorodnii S. M. – Завгородній С. М. <https://orcid.org/0000-0003-3082-3406>

Kotenko O. I. – Котенко О. І. <https://orcid.org/0000-0002-0253-5610>

Danyliuk M. B. – Данилюк М. Б. <https://orcid.org/0000-0003-4515-7522>

Kiosov A. M. – Кіосов О. М. <https://orcid.org/0000-0002-0212-1549>